

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-67135

(43) 公開日 平成6年(1994)3月11日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G02F 1/13	101	9315-2K		
1/1339	500	8302-2K		

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平4-216794

(22) 出願日 平成4年(1992)8月14日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 池田 光志

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝総合研究所内

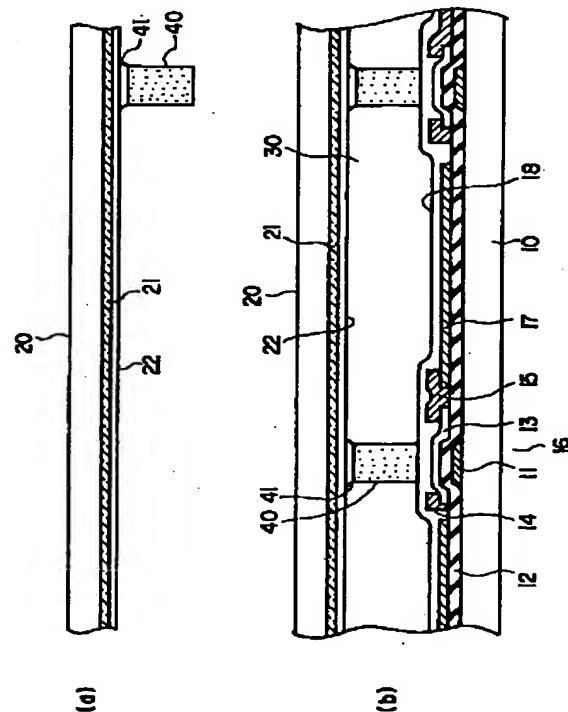
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置の製造方法

(57) 【要約】

【目的】 スペーサの形成に伴う点欠陥の発生や液晶リパースの発生を防止することができ、表示特性の優れた液晶表示装置の製造方法を提供すること。

【構成】 液晶表示装置の製造方法において、画素電極17が2次元配置されたアレイ基板10と、このアレイ基板10に対向配置すべき対向基板20をそれぞれ用意し、各々の基板10、20の表面に配向膜18、22をそれぞれ形成し、配向膜18、22にラビング処理処理を施したのち、対向基板20の表面にこれらの基板10、20とは別の基板に所定の位置関係で形成されたスペーサ40を転写し、次いでアレイ基板10及び対向基板20を対向配置し、これらの基板10、20間に液晶層30を充填することを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】画素電極が2次元配置されたアレイ基板及びこのアレイ基板に対向配置すべき対向基板の一方にこれらの基板とは別の基板に所定の位置関係で形成されたスペーサを転写する工程と、次いで前記アレイ基板及び対向基板を対向配置し、これらの基板間に液晶層を充填する工程とを含むことを特徴とする液晶表示装置の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、液晶表示装置の製造方法に係わり、特にアレイ基板と対向基板間に設けるスペーサの形成工程を改良した液晶表示装置の製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、非晶質シリコン(a-Si)膜を用いた薄膜トランジスタ(TFT)をスイッチング素子として設けたアクティブマトリックス型液晶表示装置が注目されている。この液晶表示装置は、図3に示すように、TFT16及び画素電極17等を形成したアレイ基板10と、透明電極21を形成した対向基板20とを対向配置し、これらの基板10、20間に液晶材料30を充填して構成される。このとき、基板10、20の各表面には配向膜18、22がそれぞれ形成され、基板10、20間にはこれらの間隙を面内一定に保つためにスペーサ40が配置される。

【0003】ところで、この種のアクティブマトリックス型液晶表示装置が高精細化した場合、画素面積が非常に小さくなり、スペーサ40の大きさが画素に対して無視できなくなる。そして、スペーサのある画素が疑似的な点欠陥になってしまう。特に散布型スペーサを用いた場合、スペーサ塊による点欠陥が発生し、この問題はプロジェクション方式の液晶表示装置において大きな欠点となる。

【0004】このような問題を避けるために、図4に示すようにアレイ基板10上に突起を設けてスペーサとする対策が考えられている。しかし、このような突起は配向膜18のラビングの妨げとなり、良好な配向が得られなくなって液晶欠陥を発生させる。つまり、基板の突起を用いたスペーサでは、突起のためにラビングが不均一となり、液晶リバースが発生する問題を招く。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】このように従来、液晶表示装置の高精細化に伴い、散布型スペーサではスペーサ塊による点欠陥が発生し、基板の突起を用いたスペーサでは突起がラビングを不均一にして液晶リバースが発生する問題があった。

【0006】本発明は、上記事情を考慮してなされたもので、その目的とするところは、スペーサの形成に伴う点欠陥の発生や液晶リバースの発生を防止することがで

き、表示特性の優れた液晶表示装置の製造方法を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の骨子は、スペーサとしてアレイ基板や対向基板とは別の基板に予め形成した棒状部材を転写により形成することにある。

【0008】即ち本発明は、液晶表示装置の製造方法において、画素電極が2次元配置されたアレイ基板及びこのアレイ基板に対向配置すべき対向基板の表面に形成された配向膜に配向処理を施したのち、各基板の一方にこれらの基板とは別の基板に所定の位置関係で形成されたスペーサを転写し、次いでアレイ基板及び対向基板を対向配置し、これらの基板間に液晶層を充填するようにした方法である。

## 【0009】

【作用】本発明によれば、アレイ基板及び対向基板とは別の基板に予め形成したスペーサをアレイ基板又は対向基板に被着させるため、即ち転写によりスペーサを形成するため、配向膜のラビング後にスペーサを形成することができる。従って、基板の突起を用いた場合のようにラビングが不均一になることはなく、液晶リバースを未然に防止することができる。また、別の基板に予め形成するスペーサを液晶表示装置の画素以外の部分(例えば、ゲート線、信号線の上)に設置することにより、スペーサ形成に伴う点欠陥の発生を未然に防止することができる。

## 【0010】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面を参照して説明する。まず、本実施例に用いるスペーサの形成工程について説明する。図1は、スペーサ形成工程を示す断面図である。

【0011】図1(a)に示すように、基板1上に導体膜2を形成し、この上にレジスト3を塗布形成する。そして、フォトリソグラフィ工程によりレジスト3をパターニングし、後述する液晶表示装置のアドレス線等の非透明部分に対応する部分に孔を開け、導体膜2を露出させる。

【0012】次いで、図1(b)に示すように、レジスト3の開口部に黒色顔料と光硬化性樹脂からなる電着水溶液による電着により、黒色顔料と樹脂からなる黒色塗布膜を析出させ、黒色樹脂柱4を形成する。

【0013】次いで、図1(c)に示すように、黒色樹脂柱4を別の基板5に転写する。この転写には、例えば基板5の表面に接着層等を設けておけばよい。樹脂柱表面に接着層を形成するには、接着層表面に光硬化性エポキシ等の接着樹脂層を塗布又は電着により形成すればよい。次いで、図1(d)に示すように、黒色樹脂柱4を基板5に被着した状態で、基板1側を剥離又は削除する。剥離工程としては、紫外線等で接着樹脂層を硬化させて基板5に樹脂柱4を接着させた後に、基板1より剥

10

20

30

40

50

離すればよい。削除工程としては、レジスト3を除去した後、導体膜2をエッチングすればよい。

【0014】次に、上記形成された黒色樹脂柱（スペーサ）を用いた液晶表示装置の製造工程について、図2を参照して説明する。まず、アレイ基板10と対向基板20を用意し、各基板10、20の表面に配向膜18、22を形成し、さらにラビング処理を施す。

【0015】次いで、図2（a）に示すように、対向基板20の表面に前記黒色樹脂柱からなるスペーサ40を転写する。具体的には、スペーサ40の上部に粘着性光硬化型プライマ41をコートし、対向基板20に密着させ、光照射してスペーサ40を対向基板20に転写させる。ここで、対向基板20はガラス基板からなるもので、その表面にITO等の透明電極21が形成されている。そして、配向膜22は透明電極21上に形成されてラビング処理されている。

【0016】次いで、図2（b）に示すように、この対向基板20をTFTアレイ基板10に対向配置し、封着する。このとき、スペーサ40がゲート線の上にくるように位置合わせする。そして、基板10、20間に液晶材料30を注入して液晶表示装置を完成する。

【0017】ここで、アレイ基板10は、ガラス基板上にゲート電極11、ゲート絶縁膜12、活性層13、ソース電極14及びドレイン電極15からなるTFT16と、ITO等からなる画素電極17を形成したものである。画素電極17はマトリクス状に配置されており、それぞれの画素電極17にTFT16が接続されている。また、図には示さないが、アレイ基板10にはゲート電極11と直交する方向に信号線が設置されている。

【0018】かくして製造された本装置によれば、アレイ基板10及び対向基板20とは別の基板に予め形成したスペーサ40を対向基板20に転写しているので、対向基板20の表面の配向膜22をラビング処理した後、スペーサ40を形成することができる。このため、基板の突起を用いた場合のようにラビングが不均一になることはなく、液晶リバースを未然に防止することができる。また、別の基板に予め形成するスペーサ40を液晶表示装置の画素以外の部分、ここではゲート線上に設置することにより、スペーサ形成に伴う点欠陥の発生を未然に防止することができる。従って、スペーサの形成に伴う点欠陥の発生や液晶リバースの発生を防止することができ、表示特性の優れた液晶表示装置を実現することが可能となり、その有用性は絶大である。

【0019】なお、本発明は上述した実施例に限定されるものではない。実施例では、スペーサを対向基板側に

に転写したが、アレイ基板側に転写してもよい。また、転写の方法としては、いかなる方法を用いてもよく、上記の方法の他に熱硬化性のプライマを用いてもよく、プライマを用いなくて、粘着層を設けたガラス基板を用いてもよい。黒色樹脂スペーサの形成方法は電着に限らずエッチング、印刷等の方法を用いてもよい。スペーサ転写の途中に転写を容易にするための中間転写を行ってもよい。スペーサは黒色樹脂膜でなくともよく、例えば樹脂中に光分散材を混合させたものでもよい。転写が可能であれば、無機物でもよく遮光を必要としなければ色は何でもよく透明でもよい。転写する位置はアドレス、デューティ等の配線部のみならず、TFTや画素の上でもよい。配向方法はラビング以外、例えば斜め蒸着による方法やフォトリソ法、グルーブ法等でもよい。その他、本発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々変形して実施することができる。

#### 【0020】

【発明の効果】以上詳述したように本発明によれば、転写型スペーサを用いることにより、スペーサ塊による点欠陥の発生や突起型スペーサによる液晶リバースの発生を防止することができ、表示特性の優れた液晶表示装置を製造することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に用いたスペーサ形成工程を示す断面図、

【図2】本発明の一実施例に係わる液晶表示装置の製造工程を示す断面図、

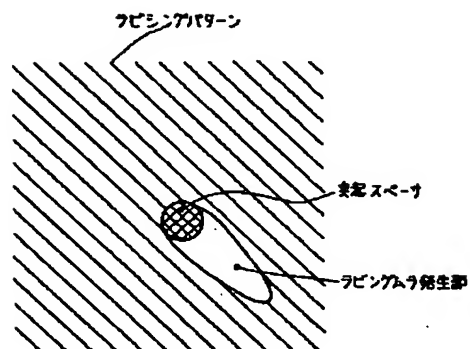
【図3】従来の液晶表示装置の概略構成を示す断面図、

【図4】突起スペーサを用いた場合のラビングパターンを示す平面図。

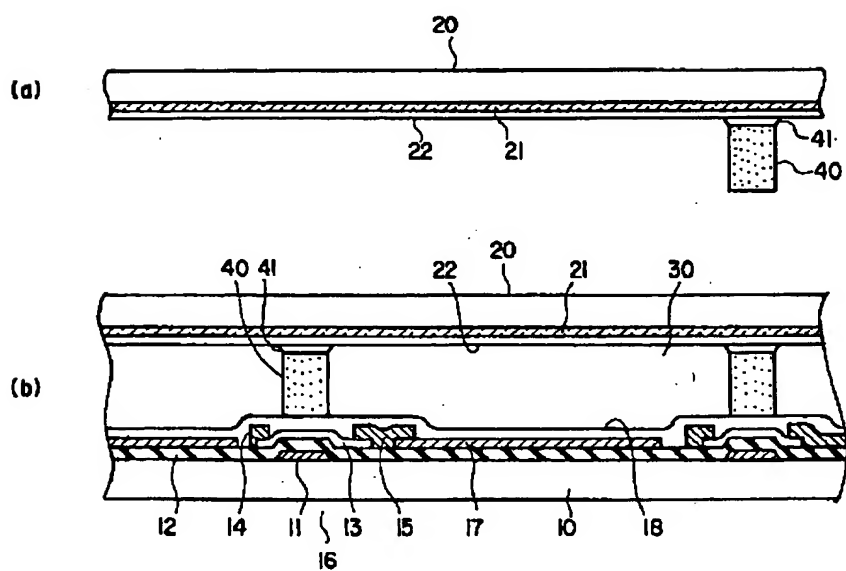
#### 【符号の説明】

- 1、5…基板、
- 2…導電膜、
- 3…レジスト、
- 4…黒色樹脂柱、
- 10…アレイ基板、
- 11…ゲート電極、
- 16…TFT、
- 17…画素電極、
- 18…アレイ基板側の配向膜、
- 20…対向基板、
- 21…透明電極、
- 22…対向基板側の配向膜、
- 30…液晶材料、
- 40…スペーサ。

【図4】



【図 2】



【図 3】

